

小学校体育学習における表現運動「学習支援デジタル教材」の開発と評価

—— 動画遅延再生装置を活用した「おやつをつくろう」で選択した動きの修正 ——

安藤 幸*，賀川 昌明**，藤田 雅文**，
木原 資裕**，三戸 治子***，下山 敬子****

(キーワード：体育学習，表現運動，学習支援デジタル教材「おやつをつくろう」，動画遅延再生装置)

1. はじめに

本研究では、体育学習で学習者が自学自習できる内容構成の「学習支援デジタル教材」を開発し、その活用方法を検討した。図1は、先行研究¹⁾²⁾³⁾にもとづき、表現運動・ダンスにおける学習者の認識活動と行動を図示したものである。学習者が、表現運動を行う時、「過去の体験・経験・蓄積された知」に基づき、指導者から与えられた課題や自ら選択した課題を追求する。その際、開発した「学習支援ソフト」は、指導者によって「外的刺激・条件」として与えられ、学習者の「過去の体験・経験・蓄積された知」に作用し、学習者にとって「新しい発見・新しい発想」を生み出す。その新しい発見・発想を身体運動に置換し、パフォーマンス（表現運動・ダンス）化していく。課題を追求するには、多様な運動を選択し、その運動を実施するための身体運動のトレーニングが欠かせない。指導者は、基礎的な運動を通して、身体運動能力を高める指導だけでなく、身体運動を如何に操作するかという点で運動の質を高め、テクニックを磨いていく指導も求められる。運動の結合の面からは、単一運動だけでなく、系列的な運動⁴⁾が可能になるように、さらに「まとまり」のある「ひと流れの運動」として実施できるような指導が求められる。単一運動や「ひと流れの運動」としての系列運動は、学習者の筋感覚や視覚情報を通して、または、指導者の助言やグループの相互評価などの外部刺激条件を通してフィードバックされ修正されていく。

今回は、授業実践を通して、学習者が「学習支援ソフト」⁵⁾⁶⁾を活用し、課題に対して選択した運動を、「学習者自身のパフォーマンスを見ることや選択した運動を修正すること」によって、表現運動活動を効果的に進められるかについて検討した。学習者自身の動きを修正するために使用した「動画遅延再生装置(ラトックシステム)」とは、ビデオカメラで録画した映像をコンピュータに取り込み、設定した時間(本研究では1分に設定)の後に、自動的に再生するシステムである。学習者は、ビデオカメラやコンピュータを操作することなく、ビデオカメラの前に立ち、自ら選択した運動を実施した後、一定の時間後に自動的に再生される動画(学習者の選択した動き)を見ることによって学習を進めていくことができる。表したい内容を動きに置換する表現運動においては、学習者が意図した内容に対して適切な動きを選択し、効果的に動きを実施しているかを確認する必要がある。「動画遅延再生装置(ラトックシステム)」は、動きづくりの際の自己評価・修正に望ましい手段であると考え、その使用効果を検討した。

2. 授業実践

- (1) 対象者：徳島県 N 小学校 3 年生，29名（男15名，女14名）
- (2) 実施日：平成19年1月25日～2月1日
- (3) 授業者：教職歴20年のクラス担任
- (4) 単元計画：

1 時間目：指導者は、表現運動学習支援ソフト「おやつをつくろう」を使用して、パソコンとソフトの使い方

*鳴門教育大学客員教授

**鳴門教育大学生活・健康系コース（保健体育）

***お茶の水女子大学

****鳴門市第一小学校

を指導した。学習者は、課題として与えられた「いろいろなおやつ」を動いてみる授業を進めた。最後に1分間の作品発表をした。

2時間目：指導者は、パソコンと動画遅延再生装置（ラトックシステム）の使い方を説明した。学習者は、動画遅延再生装置を使用して、動きを確認・修正し、最後に1分間の作品発表をした。

3時間目：4つの課題（もち、ポップコーン、ソフトクリーム、わたがし）の中から1つを選び、パソコンのソフトを使用して、動きを選択し、動きを修正した。「はじめ、なか、おわり」の作品構成でまとめた。最後に1分間の作品発表をした。

4時間目：学習者は、パソコンと動画遅延再生装置を使用して動きを修正した。また最初に、4カウント静止の後、動き始めた。最後に4カウント静止の後、動き終わるようにした。最後に1分間の作品発表をした(表1)。

(5) パソコンと動画遅延再生装置を使用するの、指導者の指導内容は、表2（2時間目）と表3（4時間目）である。

(6) 授業環境設定：クラスを5つのグループに分け、各グループに一台のラップトップ型パソコン(SONY VGN-FS31B)を準備し、マウスを使用して、「表現運動学習支援ソフト（おやつをつくろう）」を自由に操作できるようにした。指導者は、同一のラップトップ型パソコンとプロジェクター（EPSON ELP-703）を使用して、クラス全体に使い方の説明ができるようにした。

(7) データの収集：毎時間、課題に対してグループごとに1分間の表現運動を発表し、デジタルビデオカメラで録画した。また、「動画遅延再生装置」を通してパソコンに保存された動画をDVDに保存した。さらに、2時間目と4時間目の授業後に調査票（資料1：「おやつをつくろう」動きのチェック表）を配布し、各自自己評価させた。調査項目は、以下の6項目である。

評価基準は、以下の様におこなった。

- ①高さの へんか
- ②速さの へんか
- ③広がり の へんか
- ④くりかえしをした
- ⑤はじめ なか おわり ができた
- ⑥おやつ の かんじが でていた

評価基準は、以下の様におこなった。

- あかいろ シール 「よくできた」
- きいろ シール 「できた」
- あおいろ シール 「もうすこしがんばろう」

(8) 「動画遅延再生装置」は、各グループにラップトップ型パソコン (SONY VGN-FS31B) とビデオカメラ (SONY DCR-HC96) を接続して録画と再生を行った。使用したソフトは、RATOC Systems,Inc. MPEG TV Capture CardBus PC Card REX-CB92TVである。

(9) データの処理と分析：学習者が、「動画遅延再生装置」をどのように活用したかの分析は、デジタルビデオとパソコンに収録した動画とDVDを再生しながら行った。選択した運動の「変化」の分析は、ダンス指導経験40年の者がおこなった。評価規準は、「高さの変化」については、身体のレベルが下位、中位、高位に変化したかについて検討した。「速さの変化」については、同一の単一運動を、時

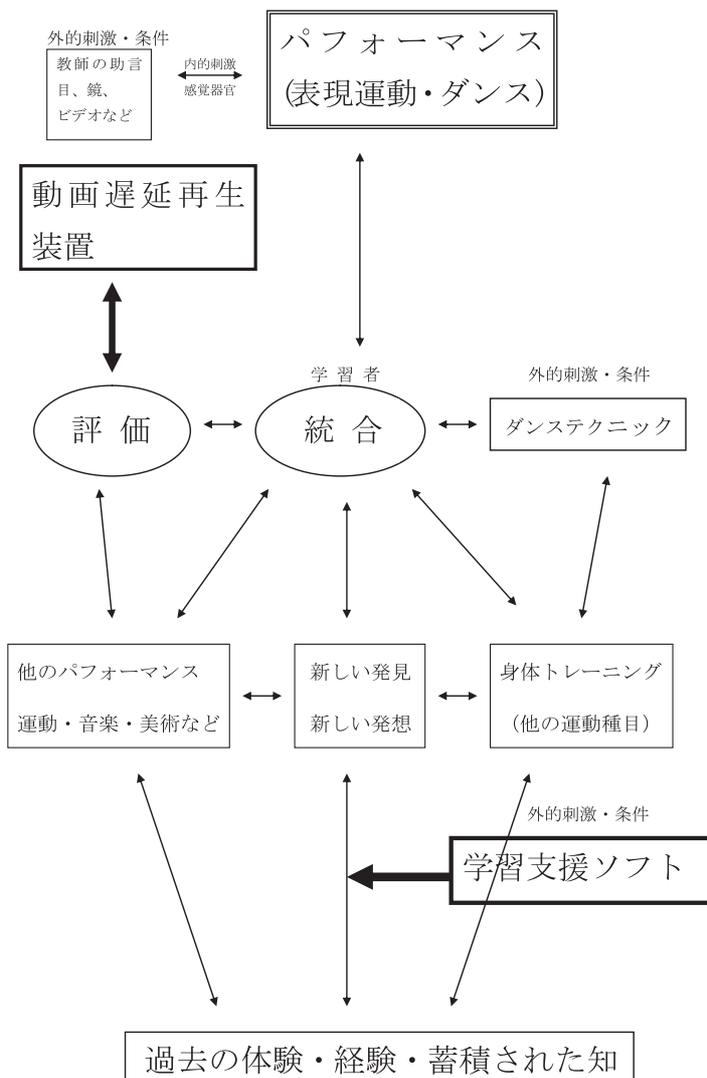


図1 表現運動・ダンス行動における学習者の認識活動と行動(2008. 9)

間的に長く（倍の時間）又は短く（半分の時間）動いたかについて検討した。「広がりの変化」については、同一の単一運動を、空間的に拡大して運動したか、または同一の単一運動を同時に移動可能な運動と結合して運動したかについて検討した。「はじめ なか おわり」については、「はじめの静止した動き（4カウント）」と「なかの中心となる動き」そして「おわりの静止した終止の動き（4カウント）」を工夫しているかについて検討した。「おやつを感じがでているか」については、表現しようとねらっている意図が伝わってきたか、その感じがよくでているかについて検討した。

表1 表現運動「おやつをつくろう」の単元計画

1 時間目	2 時間目	3 時間目	4 時間目
1. 単元全体の説明 2. 本時の説明	1. 本時の説明	1. 本時の説明	1. 本時の説明
3. ウォーミングアップ	2. ウォーミングアップ 3. 前時間に選んだ続きの題材で行う。	2. ウォーミングアップ 3. グループで1台のパソコンを使用して「学習支援ソフト」を見る。	2. ウォーミングアップ
4. プロジェクターで動画「おやつを作ろう」を提示する。 5. ラップトップ型パソコンの使い方を説明する（プロジェクターで動画を提示しながら）。児童のパソコンに、「おやつ」を予め出しておく。 6. グループで1台のパソコンを使用して「学習支援ソフト」を見る。題材4つの中から、グループで1つを選び、特徴をとらえ即興的に動く。題材：もち、ポップコーン、ソフトクリーム、わたがし（1人でも、グループでも可）	4. パソコンと動画遅延再生装置（ラトックシステム）の使い方を説明する。 5. パソコンと動画遅延再生装置（ラトックシステム）の動きを工夫しながら踊る（パソコンをみて。表現の効果を考える）。 観点：特徴のある動きができてきているか。はじめ4カウント静止の運動をする。終わり4カウント静止の運動をする。	4. 4つの題材（もち、ポップコーン、ソフトクリーム、わたがし）のなかから、グループで1つを選び、グループ毎にラップトップ型パソコンで学習し、ひと流れの作品を踊る。 はじめ4カウント静止する。終わり4カウント静止する。 5. 動きを工夫しながら踊る。（メリハリ、速い遅い、高い低い、場所の使い方）（友だちの動きを真似て、パソコンをみて、表現の工夫を考えて）動きの特徴が分かるようにする。「はじめ・なか・おわり」を考える。まとまったひと流れの動きにする。	3. パソコンと動画遅延再生装置で動きを工夫しながら踊る。何回も自分の動きを見直す（表現の効果を考える）。 4. 動きの特徴が分かるようにする。高さ・速さ・広がり・繰り返すなどの変化に目を向ける。（観点を再認識させる） 5. グループで動きを考え、ひと流れの作品を踊る。
7. グループで選択した動きを発表する（約1分間）、鑑賞しあう。	6. 修正した動きをグループで発表し（約1分間）、鑑賞しあう。	6. 修正した動きをグループで発表し（約1分間）、鑑賞しあう。	6. 完成した動きをグループで発表し（約1分間）、鑑賞しあう。
8. 本時のまとめ	7. 本時のまとめ	7. 本時のまとめ	7. 本時のまとめ

表2 2時間目の指導内容

<p>本日（2時間目）のねらい</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回（1時間目）は、おやつになって楽しく動いてみました。 ・今日は、前回の自分たちのグループの動きを、パソコンで一回見て下さい。 ・自分たちのグループの動きを「ラトック（動画遅延再生装置）」を使って、「おやつを感じがでているかなあ？」と確認しながら、やっていきましょう！ ・パソコンの動きは、1分前の自分たちのグループの動きです。 <p>（5分後全体指導）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パソコンで、自分たちのグループの動きを見ましたか？ ・パソコンの動きを見て、「いいところ」と「工夫したら、いいところ」を見つけましたか？ ・「おやつ」の特徴がわかるようにしましょう！何を表現しているか分からないようにならないようにしてください。 ・わたがしの「ふわふわ」、ソフトクリームの「ねちょねちょ」、ポップコーンの「ボンボン」などなど考えて下さい。 ・「はじめとおわり（始め4つと最後4つ数えて静止）」も工夫してください。
--

- ・最後にできたところまで（1分間）、グループごとに発表します。
 - ・では、グループで始めてください。
- （各グループを巡視し、適切な助言を行う）
- （途中）始め4つと最後4つ数えて静止しているか確認して下さい。
- （最後）発表1分前の時間を伝える。

表3 4時間目の指導内容

<p>（3時間目の復習）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「メリハリのある動き」ができたか。 ・精一杯からだを使って動いているか。 ・「速さや広がりやくりかえし」を工夫したか。 ・「はじめ4つと最後4つ数えて静止」しているか。 <p>今日のねらい</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昨日の内容をさらに工夫して、仕上げましょう。 ・自分の動きを「ラトック（動画遅延再生装置）」を使って、「おやつの感じがでているかなあ？」と確認しながら、やってみましょう！ ・「おやつをつくろう」の最後の時間ですから、最後に発表をします。発表の仕方を説明します。 ・発表は、今から20分後です。 ・では、グループで始めてください。 <p>（各グループを巡視し、適切な助言を行う）</p> <p>発表5分前の時間を伝える。</p> <p>発表1分前の時間を伝える。</p>

3. 結果の概要

図2は、授業（4時間目）の学習内容を掲示した場面である。「おやつの種類」、「高さ・速さ・広がり・くり



図2 4時間目授業内容提示



図3 メリハリのある動きの指導



図4 「動画遅延再生装置」の使い方説明



図5 動きの確認

返し」などの動きの変化発展，メリハリをつける動き方（図3参照），「はじめ・なか・おわり」の作品の流れ（作品構成），「おやつを感じ」が出ているかの確認，作品の発表時間（1分間）など，授業の学習内容が的確に示されている。表1に示したように，「動画遅延再生装置」を使用した学習は，2時間目と4時間目である。図4は，ビデオカメラの撮影範囲とパソコンに取り入れられた画像とスクリーンとの関係を説明し，どのように学習するかを説明した場面である。図5は，グループの動きをパソコンのモニターの画面を通して確認している場面である。

(1) 「動画遅延再生装置」を使用した回数

「動画遅延再生装置」をどのくらい使用したかについては，収録したビデオテープとDVDで分析した。2時間目に使用した回数は，グループによって異なるが，少ないグループで6回，多いグループで8回であった。平均6.6回の使用であった。4時間目は，使用した回数は，少ないグループで4回，多いグループで8回であった。平均6.6回の使用であった。4時間目には，それぞれのグループで作品を作る進度によって，ゆっくり観察・確認するグループと何回も運動を繰り返し運動することによって確認・修正しているグループがあり，それぞれのグループの考え方の違いが生じていた。

(2) 「動画遅延再生装置」を使用して選択した動きの修正の具体例

「動画遅延再生装置」を使用した動きの修正の具体例は，図6から図21の通りである。図6は，「ポップコーン」がその場ではねるジャンプ運動であるが，図7では，空間の移動をともなった運動に修正された。図8は，「ポップコーン」が，2人ずつ行うその場でのジャンプ運動であるが，図9は，2人の連手をやめて各自で360度の回転ジャンプ運動に修正された。図10は，「ポップコーン」の終止の運動4カウントであるが，図11では，指導者の助言によって，メリハリのある終止4カウントの運動に修正された。図12は，「わたがし」の運動を連手のままゆっくり反時計回りに移動している運動であるが，図13は，グループ全員の連手をやめて各自で両手を波動運動しながらフワフワの感じができるように，また同時に「わたがし」が器械から飛び出す「速いわた」を表現するためにギャロップで動きながら「速さ」が修正された。図14は，「わたがし」の砂糖が放り込まれる「はじめの動き」の静止運動4カウントの追加である。図15は，「わたがし」の作りはじめて，小さい「わたがし」を中央の3人の低い姿勢で現している。図16と図17は，中央の3人が高さを変化させて，だんだん大きくなっていく「わたがし」に修正された。図18は，「ソフトクリーム」であるが，同じ高さのソフトクリームが，図19では，低い姿勢と高い姿勢に分かれて，立体感が出るように修正された。図20は，「ソフトクリーム」の「はじめの動き」の静止運動4カウントであり，図21は，「おわりの動き」の静止運動4カウントである。

以上のように，それぞれのグループは，学習内容に従って自分たちのグループの選択した運動を「動画遅延再生装置」を通して，確認し修正を行った。学習者が，「動画遅延再生装置」を通して，どのように修正を行ったかの内省については，既に報告済みであるが，再掲すると次のようであった（表4参照）⁵⁾。

学習者の「表現運動」に対する捉え方，開発した「おやつをつくろう」のソフトと「動画遅延再生装置」を使用して学習者がどのように運動を修正し，ひとまとまりの運動にしていったかについての内省は以下の通りであった。学習者が『「動画遅延再生装置」で自分たちの動きを見て，動きを修正した』箇所は，2時間目では，「もっと大きくジャンプして跳ねようと思った」「もっとピッタリと揃えたい」「ふわふわするのが上手だなと思った」など，①自分の動きやグループでの動きの選択について，②運動の仕方について，③速さについて，④課題の感じについて，⑤終止の動きについて，⑥広がり，について観察し・修正していることが窺われた。4時間目では，「自分の動きが上手と思った，ふわふわの所をもうちょっとできるようにしたい，手を伸ばしてジャンプしようと思った，動きを見て工夫するのが楽しい，面白かった，お菓子の感じを出すようにしたい，速さを直したい，最後のポーズを決めてみたい，ピシッと決めようと思った，自分の動きが分かってよかった，場所を広く使い，思い切り体を動かせるようにしたい，面白そうにできた。」など，①自分たちの動きの評価，②表現したい感じと動きの選択の関係，③選択した動きの洗練，④動きの速さについて，⑤終止の動きについて，⑥グループの空間の使いかた（広がり），などであった。4時間目は，2時間目よりもさらに観察・修正が細かくなり，動きに対する評価を行っていた。つまり，作品の完成と作品発表に向けての動きの確認と修正を行っていることが窺われた。

このように，学習者の内省と各グループの選択した運動の修正の実際（図6～図21参照）と指導者の指導内容（表1,表2,表3参照）がほぼ同じである事が分かった。このことは，学習者が，指導者の指導内容に従って，理解し，運動選択し，「動画遅延再生装置」を使用して，選択した運動を修正したことを示している。



図6 「ポップコーン」 その場でジャンプ



図7 「ポップコーン」 移動してジャンプ



図8 「ポップコーン」 2人のジャンプ（真上に）



図9 「ポップコーン」 2人のジャンプ（回転ひねり）



図10 「ポップコーン」 終止の運動



図11 「ポップコーン」 終止の運動
（先生の指導で指先まで意識）



図12 「わたがし」 連手で円運動



図13 「わたがし」 空間を大きく、両手波動運動
ギャロップで移動



図14 「わたがし」 放り込まれる砂糖
(はじめの動き追加)



図15 「わたがし」 小さい「わたがし」(低位)



図16 「わたがし」 中くらいの「わたがし」



図17 「わたがし」 大きい「わたがし」



図18 「ソフトクリーム」 同じ大きさ



図19 「ソフトクリーム」 高さの変化



図20 「ソフトクリーム」 始めの動き
(4カウント)



図21 「ソフトクリーム」 おわりの動き
(4カウント)

表4 『動画遅延再生装置』で自分たちの動きを見て、動きを修正した』ところ

「動画遅延再生装置」で自分たちの動きを見て、動きを修正したところ (2時間目)

ゴロゴロする動きを直したい, はじける動きを面白くしたい, ポップコーンみたいにジャンプすればいいと思った, 最後をもっと飛ばばいいと思う, いろんな所に工夫や直したいところがあった, もっと大きくジャンプして跳ねようと思った, もっといろんな動きをすればいいなあと思った, みんなと違う動きをしたい, 動きを直した, ぐるぐる回るところを少しだけに変えた, まわるところがうまくできた, もっとみんなとあわせたい, 1回目より工夫できた, 手をつなぐのが癖になっている, もっとピッタリと揃えたい, ふわふわするのが上手だなと思った, 早すぎるなと思った, もっと広くスペースを使う, ふわふわ感を出す, もっとハキハキしたい, 前よりも上手なところがあった, 自分の動きを見てよかった, ふわふわの感じを出せた, 回る所と最後が上手に出来なかった, 最後のポーズで大きなソフトクリームを作った, はっきり動く, 見てると面白かった, 恥ずかしがってすぐやめてしまった所, ぐるぐる回るところを直したい。

「動画遅延再生装置」で自分たちの動きを見て、動きを修正したところ (4時間目)

自分の動きが上手と思った(4), ふわふわの所をもうちょっとできるようにしたい(2), スキップしたりするのが良かった, 手を伸ばしてジャンプしようと思った, ぐるぐる回るところを直したい, みんなバラバラの動きをしてみたい, 伸ばすところをなおしたい, 動きを見て工夫するのが楽しい, 面白かった, もっと元気に跳ねてみたい, お菓子の感じをだすようにしたい, 速さを直したい, 思い切り手を広げたい, 最後のポーズを決めてみたい, 最後のポーズを決めて楽しかった, ビシッと決めようと思った, 自分の動きが分かってよかった, 最後のポーズを直したい, 場所をひろく使い, 思い切り体を動かせるようにしたい, 面白そうにできた, 動きを変えてよかった, グルグルネチョネチョトローリをゆっくりしたい。

(引用：鳴門教育大学研究紀要，第23巻，343p)

(3) 学習者が選択した動きに対する自己評価とその実際

学習者が選択した動きに対する自己評価については、既に報告済みである⁵⁾。学習者の4時間目の自己評価と「動画遅延再生装置」で収録した学習者の選択した動きの修正を比較すると次のようであった。「動画遅延再生装置」を使用した4時間目に、学習者が課題に対して選択した動きの自己評価は、「高さの変化」・「速さの変化」・「広がりの変化」・「くり返し」の動きについて変化・発展ができてきているかについてであった。さらに「はじめ・なか・おわり」の作品のながれ(構成)と「おやつを感じが出ているか」の項目であった。評価の仕方は、授業が終わった段階で、前述の項目について「よくできた(赤色シール)」「できた(黄色シール)」「もう少し頑張ろう(青色シール)」の3段階で評価させた(資料1参照)。図22は、学習者の4時間目における選択した動きに対する自己評価である。「高さの変化」対しては、93.2%のものが、「よくできた」と回答した。「できた」は、3.4%であった。両方を合わせると96.6%が肯定的に評価していた。「広がりの変化」は、93.2%のものが、「よくできた」と回答した。「できた」は、3.4%であった。両方を合わせると96.6%が肯定的に評価していた。「くり返しをした」に対しては、89.7%のものが、「よくできた」と回答した。「できた」は、3.4%であった。両方を合わせると93.1%が肯定的に評価していた。これらの項目については、よく学習ができたと評価している。作品の構成である「はじめ・なか・おわり」の項目については、79.3%のものが、「よくできた」と回答し、変化の項目より少なかった。「できた」は、13.8%であり、両方を合わせると93.1%が肯定的に評価していた。「おやつを感じが出ているか」については、89.7%のものが、「よくできた」と回答した。「できた」は、3.4%であった。両方を合わせると93.1%が肯定的に評価していた。以上の項目については、9割近くの者が「よくできた」「できた」と回答した。しかし「速さの変化」に対しては、62.1%のものが、「よくできた」と回答した。「できた」は、34.5%であった。他の項目に比較して、「よくできた」と評価した割合が低く、全体の3分の2であった。

以上のことから、学習者は、「高さの変化」・「広がりの変化」・「くり返しをした」ことについては、よく理解し「動画遅延再生装置」を使用して選択した運動を修正したと自己評価している事が分かった。また、「おやつを感じが出ているか」については、表現のねらい通りの運動選択ができていたと肯定的な評価をしていた。しかし、作品構成である「はじめ・なか・おわり」の項目で、十分な評価ができなかったのは、時間的な流れ(時間構成)が、学習者にとって理解が難しいことが窺われる。また、「速さの変化」に対しては、理解と実践が難しく、どのように運動選択をして修正したらよいか、十分に分かっていないことが窺われる。

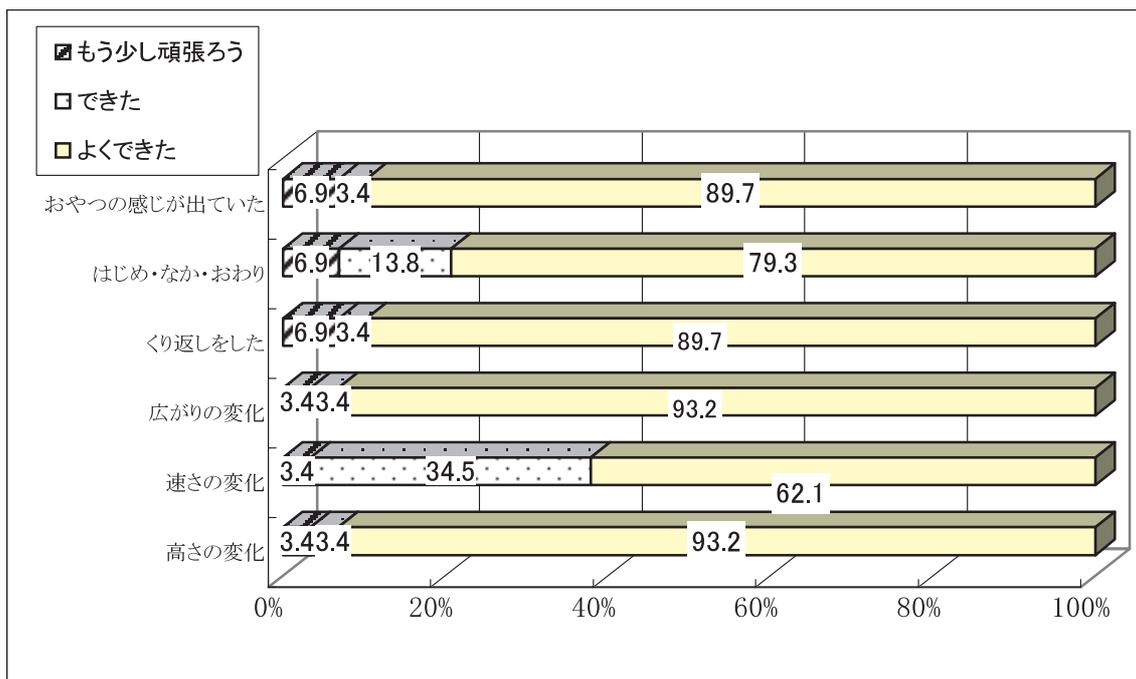


図22 「運動選択」に対する学習者の自己評価（4時間目）

(4) 「動画遅延再生装置」を使用した回数ごとの動きの修正

「動画遅延再生装置」を使用したのは、2時間目と4時間目である。図23と図24は、両授業時間において、第1回目に選択した運動を、学習者がどのように修正したかを「動画遅延再生装置」を使用した回数毎に記録を分析し、図示したものである。1回目は、グループの選択した動きであり、1回目の動きを基本として、2回目からは、その動きをどのように修正したかを示している。2時間目においては、図23の通りであった。修正をおこなったのは、2回目に「動きの追加」を60%のグループが実施したことを意味している。このように見ていくと、3回目、5回目、6回目にも「動きの追加」が主なものであった。「動きの追加」とは、課題である「おやつ」を表現するためにふさわしい新規の運動を選択したことを示している。つまり、「ポップコーン」「わたがし」「ソフトクリーム」にふさわしい動きはないかと次々と思いつく運動を実施して、取捨選択していることを示している。ついで多かったのは、「広がり」の変化であるが、選択した運動の場所を「広く動いてみよう」という指導者の助言で、可能になっていた。6回目、7回目、8回目では、「動きの追加」や「高さの変化」は見られないが、作品構成である「はじめ・なか・おわり」を意識して、1分間を通して自分たちの動きの「ながれ」を確認していることが窺われる。しかし、「速さの変化」は、あまり見られなかった。4時間目においては、図24の通りであった。1回目は、修正するための基になる動きである。2回目、4回目、5回目において、課題である「おやつ」を表現するために「動きの追加」をしながら、表現を工夫していた。しかし、6回目、7回目、8回目は、作品構成である「はじめ・なか・おわり」を中心に、「はじめ4カウント静止の運動」や「おわり4カウントの静止の運動」を、はじめから終わりまで通して練習をし、動きの修正を行っていた。しかし、「速さの変化」は、2時間目と同様あまり行っていなかった。

図23と図24から、2時間目と4時間目を比較すると2時間目には、表現したい課題に対してどのような動きが望ましいかを次々と選択して、それらの選択した動きとともに「広がり」や「高さ」を修正している。4時間目は、2時間目と同様に課題に対して「動きの追加」を検討しているが、「はじめ・なか・おわり」の全体の流れや構成を検討していたことが窺われる。特に、4時間目の後半は、修正よりも発表に向けての全体の流れを意識していたと思われる。

以上のことから、学習者は、表現したい「おやつ」の感じを出すためにふさわしい動きを選択し、よりよい作品にするために「広がり」や「高さ」の工夫をしていた。授業の最後には、作品構成の「はじめ・なか・おわり」ができるように工夫していることが窺われる。

図25は、2時間目と4時間目の最初に選択した動きを基にして、その時間内に修正した「高さ・速さ・広がり」の変化を工夫し、実施した総数を示している。最も多く見られたのは、「動きの追加」であり、表現したい「お

やつ」の感じの動きを追求して、次々と考え出していることが窺われる。次いで多かったのが、2時間目の「広がりの変化」であり、とくに2時間目に選択した運動に広がり工夫を修正していることが分かる。「速さの変化」は、実際に動いてみることも少なく、自分たちで修正できたと評価することも少なかった。この「速さの変化」は、学習者にとって理解が難しい事が窺われる。

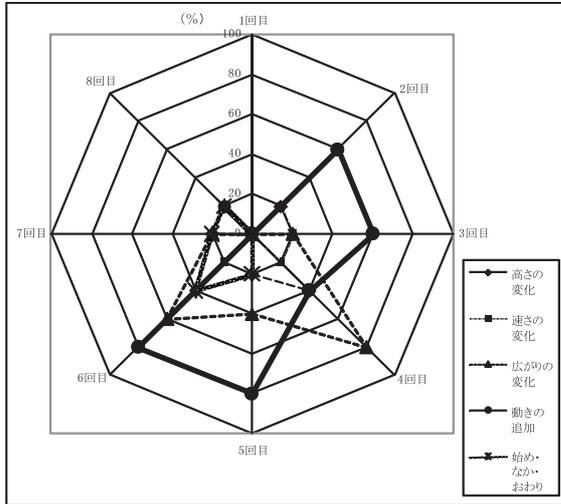


図23 遅延再生装置を使用した動きの修正（2時間目）

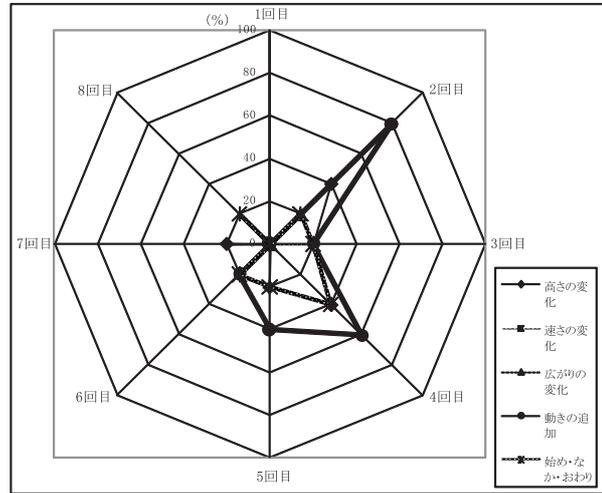


図24 遅延再生装置を使用した動きの修正（4時間目）

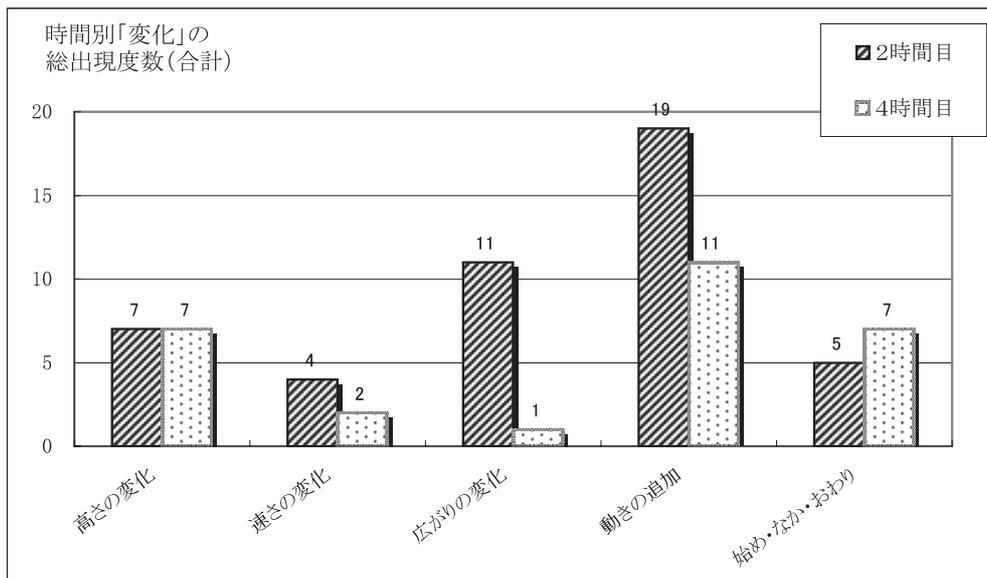


図25 「遅延再生装置を使用しての動きの修正（2時間目と4時間目）」

(5) 「遅延再生装置」を使用した指導者の感想

「遅延再生装置」を実際に使用した指導者の感想は、以下のとおりであった。

- ① 子どもたちにとってラトックシステムは、最初は自分たちが映ること自体がおもしろいということからスタートした。しかし、そのうちに、あるいはすぐに、表現を確かめる道具として機能していた。
- ② 4時間目はラトックシステムを使って表現を再確認し、仕上げをする段階であった。前時で子どもたちは楽しくそして創造的に表現を工夫し、ある程度の満足感をもち、本時にさらなる期待感をもって臨んだ。
- ③ パソコンソフトとラトックシステムは、たいへん有効な教材であり、教師にとっても子どもたちにとっても心強い味方である。
- ④ パソコンソフトとラトックシステムは、ゲームやパソコンに慣れ親しんでいる子どもたちにとっては、遊び感覚で使用でき、表現活動が一層楽しいものとなる。
- ⑤ 大勢の子どもたちに一人に対応しなければならない教師にとっては、パソコンの力を借りることできめ細か

く支援ができる。

4. 考察

以上の結果から、以下のことが考察される。

- (1) 小学校中学年における表現運動の学習では、題材を即興的に学習し1時間限りの完結型が多く、今回のように4時間にわたり、同一題材を継続学習するのは、気持の持続が難しいと考えられている。しかし、結果的には、学習した次の時間に前の時間に学習したことを思い出し、「動画遅延再生装置」を活用して、各グループの選択した動きを実施することができていた。
- (2) 2時間目に「動画遅延再生装置」を使用した回数は、平均6.6回であった。4時間目は、平均6.6回の使用であった。45分の学習時間のうち、導入の10分間と最後の作品発表とまとめの10分間を除いた25分間に、「動画遅延再生装置」を平均6.6回使用していることから、学習者は動きの修正に積極的に取り組んだといえる。
- (3) 表現運動の時間において、グループ学習は、頻繁に取り入れられている学習法である。指導者は、各グループを巡回し、指導に当たるが、指導に当たっているグループの学習状態は把握できても、他のグループの学習状態を把握することは、難しい。しかし、今回のような「動画遅延再生装置」を使用した学習では、学習の記録を見ることによって、学習者の実態を把握することが可能になる。また、学習者自身も、学習課題が明確であれば、指導者の目を通さなくても十分に「自学自習」できることが明らかとなった。
- (4) 「動画遅延再生装置」を使用した学習で、学習者が表現の内容に従って、動きの選択をする際、「動きの追加」を行い、取捨選択していた。動きを見出すためには、学習者が、図1における「身体トレーニング」や「ダンステクニック」で学習を積んでおくことも必要である。
- (5) 4時間目において、学習者が行った自己評価(図22)と「動画遅延再生装置」に記録された動きの修正箇所(図24)を比較すると、児童は、自分たちがどのような運動を選択し、実施して、修正を行っていたかを十分理解し、判断できていることが窺える。しかし、学習者は「速さの変化」が十分にできていないと自己評価している。それは、図24からも「速さの変化」の割合が低いことから明らかである。この「速さの変化」を如何に学習できるかについて、今後検討する必要がある。
- (6) 「遅延再生装置」を使用した指導者の意見として、「子どもたちにとって『動画遅延再生装置』は、表現を確かめる道具として機能していた。ゲームやパソコンに慣れ親しんでいる子どもたちにとっては、遊び感覚で使用でき、表現活動が一層楽しいものとなる。大勢の子どもたちに一人で対応しなければならない教師にとっては、パソコンの力を借りることできめ細かく支援ができる。また、表現が苦手な教師にとっては、心強い。」と述べているように、「動画遅延再生装置(ラトックシステム)」たいへん有効な教材であり、表現運動の学習に活用されることが望ましい。

5. 今後の課題

今までの研究で「表現運動学習支援ソフト」は、学習者の外的刺激として与えられることによって、効果的であると考えられる。また本研究で「動画遅延再生装置」の使用によって、学習者が積極的に学習し、指導者のねらいは、達成され、学習者が選択した動きの種類や動きの変化・発展が、実際にどのように達成できたかについて知ることができた。つまり、学習者が自己の表現した動きを「ビデオなどの視覚」や「指導者の助言」などを通して、学習者が選択した動きをどのようにフィードバックし、修正するかについて知ることができた。今後は、このシステムが一般化し、さらに活用されることを期待したい。

引用・参考文献

- 1) 安藤幸・賀川昌明・藤田雅文・木原資裕・棟方百熊・上田憲嗣・三戸治子・漆原和美・尾本彩, 小学校体育授業における表現運動「学習支援デジタル教材」の開発と評価 ― 教職経験の多い指導者におけるソフト(自然の力)の使用効果について ―, 鳴門教育大学研究紀要, 第22巻, 2007, 318-331.
- 2) 安藤幸・賀川昌明・藤田雅文, 体育学習を支援するデジタル教材の開発と評価 ― 「初等体育 I (表現運動)」における「ソフトと動画遅延装置」の授業実践 ―, 鳴門教育大学授業実践研究 ― 学部・大学院の授業改善を

めざして一，第6号，2007,29-34.

- 3) Pressing, J. Cognitive Processes in Improvisation. In W. R.Crozier, and A.J.Chapman (eds.) Cognitive Processes in the Perception of Art, North-Holland: Elsevier, 1984,345-361
- 4) 調枝孝治, 知覚-運動スキル学習における反応の時間的構造, 広島大学総合科学部紀要VI, 1巻, 1983,30.
- 5) 安藤幸・賀川昌明・藤田雅文・木原資裕・棟方百熊・上田憲嗣・三戸治子・下山敬子, 小学校体育授業における表現運動「学習支援デジタル教材」の開発と評価— 動画遅延再生装置を利用した(おやつをつくろう)の活用について—, 鳴門教育大学研究紀要, 第23巻, 2008,336-349.
- 6) 安藤幸・賀川昌明・藤田雅文, 体育学習を支援するデジタル教材の開発と評価—「学習支援ソフト」と「動画遅延装置」を使用した「初等体育I(表現運動)」の実践—, 鳴門教育大学授業実践研究—学部・大学院の授業改善をめざして—, 第7号, 2008, 3-11.
- 7) 安藤幸・岡田晶子, 徳島県における小学校舞踊教育の現状と問題点, —1991年と2001年の表現運動指導の比較を通して—, 鳴門教育大学実技教育研究, 第13巻, 2003,53-65.
- 8) 文部省, 小学校学習指導要領解説「体育編」, 東山書房, 1999.
- 9) 文部省, 中学校学習指導要領, 大蔵省印刷局, 1999.
- 10) 賀川昌明・安藤幸・木原資裕・藤田雅文・松井敦典・棟方百熊・上田憲嗣・岡田晶子, 体育学習を支援するデジタル教材の開発と評価(第2報)—初等体育I(表現運動)でのモデルと提示内容の比較検討—, 鳴門教育大学授業実践研究, 第2号, 2003,103-115.
- 11) 安藤幸・賀川昌明・安田哲也・岡田晶子・漆原和美・木下奈津子, 「体育授業を支援する『学習支援ソフト』の開発—表現リズム遊び「動物ランド」を事例として—, 鳴門教育大学研究紀要, 第19巻, 2004, 5-14.
- 12) 安藤幸・賀川昌明・木原資裕・藤田雅文・上田憲嗣, 「体育授業における『学習支援ソフト』の使用効果についての検討(第1報)», 日本教科教育学会誌, 第26巻, 第4号, 2004,19-27.
- 13) 安藤幸・賀川昌明・木原資裕・藤田雅文・上田憲嗣・安田哲也・漆原和美・三戸治子, 「体育学習を支援するデジタル教材の開発と評価(第4報)—表現リズム遊び「どうぶつランド」の授業実践1—, 鳴門教育大学研究紀要, 第20巻, 2005, 1-11.
- 14) 安藤幸・賀川昌明・藤田雅文・木原資裕・棟方百熊・上田憲嗣, 小学校体育授業における表現運動「学習支援デジタル教材」の開発と評価—指導者の表現運動指導経験の相違によるソフト(自然の力)の使用効果について—, 日本教科教育学会誌, 第31巻, 第1号, 2008,21-30.

資料1

「おやつをつくろう」動きのチェック表

()はん なまえ()

くふうした ところ		時 間		
		3時間目	4時間目	よび
1	高さの へんか			
2	速さの へんか			
3	広がり の へんか			
4	くりかえしを した			
5	はじめ なか おわり ができた			
6	おやつ の かんじが でていた			

○あかいろ シール よくできた

○きいろ シール できた

○あおいろ シール もうすこし がんばろう

Development and Evaluation of Learning Support Software for Teaching Expressive Movements in Elementary P.E. Class

— Centering on how learners modify chosen movements for “Let’s make refreshments” brought out by utilizing the device which automatically run back and play the software —

ANDO Miyuki*, KAGAWA Masaaki*, FUJITA Masafumi*,
KIHARA Motohiro*, MITO Haruko** and SHIMOYAMA Keiko***

(Key words: P.E. class, Expressive movements, Learning support software, (“Let’s make refreshments”), Device which automatically run back and play the software)

This is a continuing study aimed to devise a learning support software aiding primary school teachers to teach physically expressive movements in elementary P.E. class and to investigate its effectiveness by studying the educational materials taught for 6 years in elementary P.E. class. This time, we examined how learners modify and create a cluster of movement phrases by utilizing the device which automatically run back and play the Software (“Let’s make refreshments”). The device (Ratoc system) is an equipment which put images recorded on videotape into the computer, and automatically play the software after a fixed amount of time (in this study, 1 minute). The equipment allows learners to make progress with their studies in the way that they stand in front of a video camera and do whatever movements they choose and then check the movements after 1 minute without operating the video camera and computer. How learners utilized the device was analyzed by playing the video recorded on computer. The device was used in the second and the fourth classes within four classes as a whole. The evaluation items were such as “change in level,” “change in spatial extension,” “change in speed,” “additional movements,” “repetition,” and “composition of the work (start/middle/end).” The result is as follows :

1. The number of times that the learners used the device was 6.6 times on the average in both the second and the fourth classes. As the learners used the device 6.6 times on the average in 25 minutes exclusive of 10 minutes for introduction and 10 minutes for presentation of the works at the end of the class, it was clear they worked positively.
2. The learners mainly selected and chose the new movements according to the content of the expression.
3. As for the “change in level,” “change in spatial extension” and “repetition,” the learners evaluated positively as they answered that they understood well and modified the selected movements.
4. As for the question “whether the qualities of refreshment were expressed,” the learners evaluated positively as they answered that they selected the movements as they wanted.
5. As for the composition of the work (start/middle/end), the learners could not evaluate very well. And also, as for “change in speed,” it became clear that both understanding and practice were difficult for them, and they did not know how to choose the movements and modify them.

*Naruto University of Education

**Faculty of Letters and Education, Ochanomizu University

***Naruto Daiichi Elementary School